ОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения 2
2 Структура комплекса технических средств 3
2.1 Технологические схемы систем осушения 3
2.2 Насосы откачки воды 3
2.3 Задвижки системы откачки воды 4
2.4 Датчики 4
3 Перечень принятых сокращений, терминов и определений 5

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	102630097O123.28.99.39.190.224.ПЭ.05.М		
Разраб.					ТПР АСУТП ВО ГЭС	Лит.	Лист 1 / Листов 5
Пров.					САУ НО. Описание комплекса технических средств		ПАО «РусГидро»
Н. контр.							

Копировал Формат А4

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 На ГЭС (ГАЭС) предусматриваются схемы опорожнения проточной части ГА и донных водосбросов (удаление воды производится при осмотрах и ремонтах проточной части ГА, донных водосбросов), а также схемы осушения помещений ГЭС (ГАЭС) от постоянно поступающей в них фильтрационной воды.

1.2 Схема опорожнения проточной части ГА и донных водосбросов предусматривает слив воды самотеком через систему труб и водоприемных галерей в водоприемный колодец (водоприемные ёмкости). Организация схемы слива воды в водоприемные ёмкости зависит от компоновки здания ГЭС (ГАЭС), определяется проектом строительства ГЭС (ГАЭС) и в настоящем ТПР АСУТП ВО не рассматривается.

1.3 Схема осушения помещений ГЭС (ГАЭС) предусматривает слив воды самотеком через дренажную сеть канавок, перепускных отверстий в перегородках, трубопроводов в дренажные колодцы (дренажные ёмкости). Организация схемы слива дренажной воды в дренажные ёмкости зависит от компоновки здания ГЭС (ГАЭС), определяется проектом строительства ГЭС (ГАЭС) и в настоящем ТПР АСУТП ВО не рассматривается.

1.4 Удаление воды из водоприемных и дренажных ёмкостей осуществляется насосами в нижний бьеф.

1.5 В рамках настоящего ТПР АСУТП ВО рассматриваются решения по контролю текущего состояния водоприемных и дренажных ёмкостей, организации управления насосами и запорной арматурой для удаления воды из водоприемных и дренажных ёмкостей.

2 СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

2.1 Технологические схемы систем осушения

Типовая технологическая схема насосной станции удаления воды из водоприемной (или дренажной) ёмкости приведена в документе 1026300970123.28.99.39.190.224.С4.05.М "Насосные осушения. Типовые технологические схемы".

Основные компоненты схемы:

– насос откачки воды из водоприемной или дренажной ёмкости (Н[x]);

– задвижка на напоре насоса (К[x]);

– датчики давления на напоре насоса откачки (ДН[x].1);

– аналоговые датчики уровня воды в водоприемной или дренажной ёмкости (ДУ[n]);

– дискретные датчики низкого уровня воды в водоприемной или дренажной ёмкости, предназначенные для организации защиты от "сухого хода" насосов (ДНУ[x]);

– дискретные датчики аварийно-высокого уровня воды в водоприемной или дренажной ёмкости (ДНУ[n]);

– дискретный датчик затопления помещения (ДЗ[n]).

Типовая технологическая схема насосной станции приведена для одной отдельной водоприемной (или дренажной) ёмкости. Схема тиражируется по количеству таких ёмкостей, предусмотренных на ГЭС (ГАЭС).

2.2 Насосы откачки воды

Откачка воды из водоприемных и дренажных ёмкостей производится стационарно установленными насосными агрегатами с электрическим приводом и питанием от 3-х фазной электрической сети.

Тип и характеристики насосов откачки определяются индивидуальными параметрами ГЭС (ГАЭС) такими как расположением и планировкой помещений насосных, расположением водоприемных и дренажных ёмкостей, расчетными объемами проточной части ГА и донных водосбросов, расчетными объемами фильтрационных протечек и другими. Подбор типа и характеристики насосов откачки не рассматриваются в рамках ТПР АСУТП ВО.

Для каждой водоприемной (дренажной) ёмкости устанавливается не менее двух насосных агрегатов откачки воды. В приведенной типовой технологической схеме [x] –номер соответствующего насосного агрегата.

В рамках ТПР АСУТП ВО для питания насосов откачки рассмотрены напряжение питания 0,4 кВ (как правило для насосов мощностью до 200 кВт) и 6 (10) кВ (как правило для насосов с электрическим приводом мощностью более 200 кВт).

Насосные агрегаты могут быть укомплектованы встроенными датчиками контроля технического состояния насосного агрегата такими как температура обмоток статора электродвигателя, температура подшипников электродвигателя и насоса. При наличии таких датчиков они контролируются САУ соответствующей насосной станции.

2.3 Задвижки системы откачки воды

В системах откачки воды предусматривается управление задвижками, установленными в напорных линиях насосов откачки. Задвижки, установленные в напорных линиях насосов откачки, оборудованы электрическим приводом с питанием от 3-х фазной электрической сети 0,4 кВ.

2.4 Датчики

Датчики измерения устанавливаются в точках, указанных на типизированных схемах 1026300970123.28.99.39.190.224.С4.05.М "Насосные осушения. Типовые технологические схемы".

Автоматизация работы насосов откачки выполняется по датчикам уровня в водоприемной (дренажной) ёмкости.

Количество аналоговых датчиков уровня воды в водоприемной (или дренажной) ёмкости не менее двух. В приведенной типовой технологической схеме [n] – номер соответствующего аналогового датчика уровня.

Количество дискретных датчиков низкого уровня определяется количеством насосных агрегатов. В приведенной типовой технологической схеме [x] –номер соответствующего насосного агрегата. Датчики низкого уровня настраиваются на уровень защиты от "сухого хода" и своими контактами участвуют в схеме пуска насоса.

Количество дискретных датчиков аварийно-высокого уровня воды в водоприемной (или дренажной) ёмкости не менее двух. В приведенной типовой технологической схеме [n] – номер соответствующего дискретного датчика аварийно-высокого уровня.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ, ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

АСУТП – автоматизированная система управления технологическими процессами

ВО – вспомогательное оборудование

ГА – гидроагрегат

ГАЭС – гидроаккумулирующая электростанция

ГЭС – гидроэлектростанция

ЕСКД – Единая система конструкторской документации

КТС – комплекс технических средств

МЭК – международная электротехническая комиссия

ПЛК – программируемый логический контроллер

САУ – система автоматического управления

ТПР – типовые проектные решения